

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-313599

(43)Date of publication of application : 05.12.1995

(51)Int.Cl. A61M 13/00

(21)Application number : 06-136420

(71)Applicant : UNISIA JECS CORP
DOT:KK

(22)Date of filing : 26.05.1994

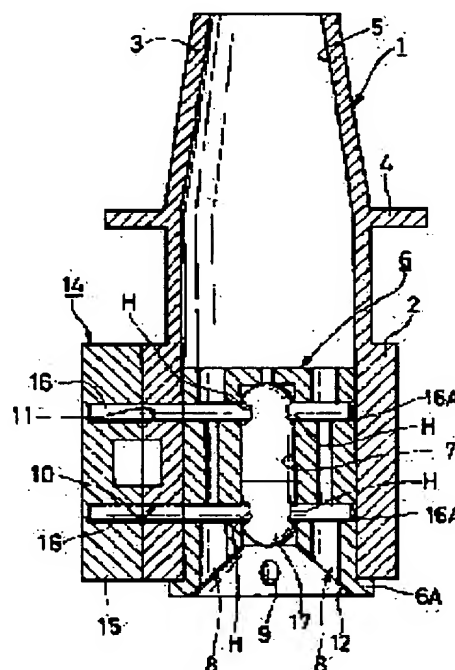
(72)Inventor : OKI HISATOMO
NAKAMURA SHIGEMI
ISHIZEKI KAZUNORI
WAKAYAMA ATSUO
YANAGAWA AKIRA

(54) INHALANT MEDICATION UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reliably bore holes in a capsule, and effectively inhale a medicine sealed in the capsule into the lungs in a suction type medication unit.

CONSTITUTION: An inhalant port 3 and a holder housing part 2 are formed in an inhalant piece 1, and a capsule housing hole 7, axial directional ventilating passages 8 and 8 and radial directional pin inserting holes 10 and 11 communicated with these ventilating passages 8, are formed in a capsule holder 6. A capsule 17 is housed in the capsule housing hole 7, and when pins 16 are inserted in the pin inserting holes 10 and 11, through holes H, H,... are formed in the capsule 17. When a patient inhales a medicine, first of all, in a condition where the pins 16 of a boring tool 14 are returned up to the inhalant piece 1, when it is inhaled, the medicine can be reliably carried to the lungs of the patient by an air flow.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3372105

[Date of registration] 22.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-313599

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 M 13/00

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-136420

(22) 出願日 平成6年(1994)5月26日

(71) 出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス
神奈川県厚木市恩名1370番地

(71) 出願人 592088426

有限会社ドット
神奈川県横浜市都筑区富士見が丘5-3

(72) 発明者 大木 久朝

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内

(72) 発明者 中村 茂巳

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内

(74) 代理人 弁理士 広瀬 和彦

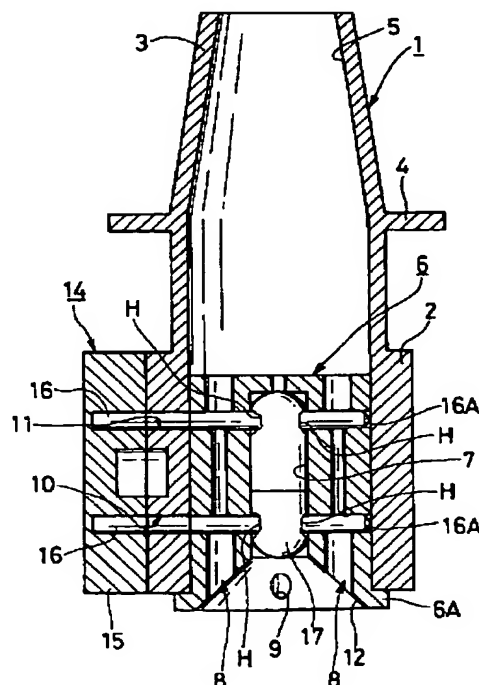
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸入式投薬器

(57) 【要約】

【目的】 吸入式投薬器において、カプセルの穴開けを確実に行うと共に、カプセル内に封入された薬を効果的に肺に吸入させる。

【構成】 吸引ピース1には吸入口3とホルダ収容部2が形成されている。カプセルホルダ6にはカプセル収容穴7と軸方向には通気路8、8と、この通気路8と連通するピン挿入穴10、11が径方向に形成されている。そして、カプセル収容穴7内にカプセル17を収容し、ピン16をピン挿入穴10、11に挿入すると、カプセル17には貫通穴H、H、…が形成される。そして、患者が薬を吸入するときには、まず穴あけ具14のピン16を吸引ピース1まで戻した状態で、吸入すると、空気の流れにより薬を患者の肺に確実に搬送することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端がカプセル収容穴となり、他端が吸入口となった投薬器本体と、該投薬器本体の軸方向に穿設された通気路と、前記カプセル収容穴の軸方向両側に位置し、かつ該通気路の流入側と流出側で連通するように前記投薬器本体の径方向に穿設された一対のピン挿入穴と、前記カプセル収容穴にカプセルを収容した状態で該カプセルに穴をあけるため、前記各ピン挿入穴からカプセルに向けて挿入されるピンを有する穴あけ具とから構成してなる吸入式投薬器。

【請求項2】 前記通気路は、各ピン挿入穴と連通するように直径方向に対向して設けてなる請求項1記載の吸入式投薬器。

【請求項3】 前記投薬器本体は、一端がホルダ収容部となり、他端が吸入口となった吸引ピースと、該吸引ピースのホルダ収容部に着脱可能に収容され、内部にカプセル収容穴が形成されたカプセルホルダとから構成し、該カプセルホルダには軸方向に前記通気路を設け、前記吸引ピースとカプセルホルダには前記ピン挿入穴をそれぞれ穿設してなる請求項1記載の吸入式投薬器。

【請求項4】 前記通気路のうち、流入側のピン挿入穴と流出側のピン挿入穴との間は小径に形成してなる請求項1記載の吸入式投薬器。

【請求項5】 一端がカプセル収容穴となり、他端が吸入口となった投薬器本体と、該投薬器本体の軸方向に穿設された流入側通気路および流出側通気路と、前記カプセル収容穴の軸方向両側に位置し、かつ該流入側通気路と流出側通気路にそれぞれで連通するように前記投薬器本体の径方向に穿設された一対のピン挿入穴と、前記カプセル収容穴にカプセルを収容した状態で該カプセルに穴をあけるため、前記各ピン挿入穴からカプセルに向けて挿入されるピンを有する穴あけ具とから構成してなる吸入式投薬器。

【請求項6】 前記流入側通気路および流出側通気路は、前記各ピン挿入穴と連通するように直径方向に対向して2個ずつ設けてなる請求項5記載の吸入式投薬器。

【請求項7】 前記投薬器本体は、一端がホルダ収容部となり、他端が吸入口となった吸引ピースと、該吸引ピースのホルダ収容部に着脱可能に収容され、内部にカプセル収容穴が形成されたカプセルホルダとから構成し、該カプセルホルダには軸方向に前記流入側通気路と流出側通気路をそれぞれを設け、前記吸引ピースとカプセルホルダには前記ピン挿入穴をそれぞれ穿設してなる請求項5記載の吸入式投薬器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、患者の息の吸込みによって顆粒状の薬品を肺内に投与するのに用いて好適な吸入式投薬器に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、喘息患者等の肺に薬品を投与する方法には、薬液を注射する方法、液体エアゾール噴霧器で吸引させる方法、カプセル内に充填された微細な顆粒（例えば粒径5～10μm）を当該カプセルを破断することによって吸引する方法等が用いられている。

【0003】これら喘息患者用の薬品投与方法のうち、カプセルに充填された顆粒状薬品を吸引する方法は、喘息患者が顆粒状薬品を吸引する吸入器を有し、カプセルを該吸入器に装着し、穴あけ針を用いてカプセルを破断し、吸入口からこの顆粒状薬品を吸引するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来技術によるカプセル方式に用いる吸入器は、カプセルに対して穴を1または2箇所だけあけるものであるため、穴あけ後の穴形状が一定にならず、薬品を十分に吸引できないという問題がある。

【0005】また、カプセルに形成された穴の破断形状や面積によっては、カプセル内の顆粒状薬品が多量に残ってしまい、薬品の噴出量（患者の吸入量）にバラツキが生じてしまうという問題がある。

【0006】さらに、カプセルを吸入器に装着するときに逆向きに収容してしまうと落下してしまったり、また吸入器の構造が不十分のため使用後のカプセルが取り出しにくい等の問題がある。

【0007】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明はカプセル内の顆粒状薬品を患者の肺内に投与することのできる吸入式投薬器を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する吸入式投薬器は、一端がカプセル収容穴となり、他端が吸入口となった投薬器本体と、該投薬器本体の軸方向に穿設された通気路と、前記カプセル収容穴の軸方向両側に位置し、かつ該通気路の流入側と流出側で連通するように前記投薬器本体の径方向に穿設された一対のピン挿入穴と、前記カプセル収容穴にカプセルを収容した状態で該カプセルに穴をあけるため、前記各ピン挿入穴からカプセルに向けて挿入されるピンを有する穴あけ具とから構成したことに

【0009】また、請求項2による発明は、前記通気路のうち、各ピン挿入穴と連通するように直径方向に対向して形成することが望ましい。

【0010】さらに、請求項3による発明は、前記投薬器本体を、一端がホルダ収容部となり、他端が吸入口となった吸引ピースと、該吸引ピースのホルダ収容部に着脱可能に収容され、内部にカプセル収容穴が形成されたカプセルホルダとから構成し、該カプセルホルダには軸方向に前記通気路を設け、前記吸引ピースとカプセルホルダには前記ピン挿入穴をそれぞれ穿設することができ

る。

【0011】さらにまた、請求項4による発明は、前記通気路のうち、流入側のピン挿入穴と流出側のピン挿入穴との間は小径に形成することが望ましい。

【0012】一方、請求項5の発明が採用する吸入式投薬器は、一端がカプセル収容穴となり、他端が吸入口となった投薬器本体と、該投薬器本体の軸方向に穿設された流入側通気路および流出側通気路と、前記カプセル収容穴の軸方向両側に位置し、かつ該流入側通気路と流出側通気路にそれぞれで連通するように前記投薬器本体の径方向に穿設された一対のピン挿入穴と、前記カプセル収容穴にカプセルを収容した状態で該カプセルに穴をあけるため、前記各ピン挿入穴からカプセルに向けて挿入されるピンを有する穴あけ具とから構成したことにあ

る。

【0013】また、請求項6の発明は、前記流入側通気路および流出側通気路は、前記各ピン挿入穴と連通するように直径方向に対向して2個ずつつけたことにある。

【0014】さらに、請求項7による発明は、前記投薬器本体を、一端がホルダ収容部となり、他端が吸入口となった吸引ピースと、該吸引ピースのホルダ収容部に着脱可能に収容され、内部にカプセル収容穴が形成されたカプセルホルダとから構成し、該カプセルホルダには軸方向に前記流入側通気路と流出側通気路をそれぞれ設け、前記吸引ピースとカプセルホルダには前記ピン挿入穴をそれぞれ穿設することができる。

【0015】

【作用】請求項1の発明により、投薬器本体のカプセル収容穴内にカプセルを収容し、次に穴あけ具のピンを一対のピン挿入穴に挿入する。そして、ピンを有する穴あけ具のピンによって顆粒状薬品が充填されたカプセルに形成された穴は、ピン挿入穴を介して通気路の流入側とカプセル内、該カプセル内と通気路の流出側とでそれぞれ連通される。そして、この状態で吸入口から患者が空気を吸込むと、空気は通気路の流入側→ピン挿入穴→カプセルの流入側の穴→カプセル内→カプセルの流出側の穴→ピン挿入穴→通気路の流出側→吸入口および患者の口、気管等を通して肺へと流れる。このとき、空気がカプセルの流入側の穴から浸入し、流出側の穴から排出されるときに、該カプセル内に充填された薬品を拡散し、該薬品は排出される空気内に混入され、当該吸入式投薬器から噴出される空気によって薬品を患者の肺内に投与することができる。

【0016】一方、通気路中の空気は、通気路の流入側→ピン挿入穴→カプセル内に流入する系路と、中間の通気路→通気路の流出側となって吸入口に流出する系路とに途中で分岐されるから、流れが合流する部分でカプセルからの流れを作り、カプセルからの空気を分散させることができ、カプセル内の薬品を容易に搬送することができる。

【0017】また、請求項2の発明のように、各ピン挿入穴と連通する一対の通気路を直径方向に対向して形成することにより、各通気路からの空気がカプセル内に浸入するときに、径方向に位置したピン挿入穴を介して流れ込むようになり、径方向両側からの空気の流れは該カプセル内で衝突して拡散され、これに伴って顆粒状の薬品を空気内に混入する。

【0018】さらに、請求項3の発明のように、投薬器本体を吸引ピースとカプセルホルダとによって着脱可能に構成することにより、カプセルに穴を形成するときに生じるカプセルの破片および付着した薬品を容易に取り除くことができる。

【0019】さらにまた、請求項4の発明のように、通気路のうち、流入側のピン挿入穴と流出側のピン挿入穴との間を小径にすることにより、通気路の一端から他端に向けて流れる空気を優先的にピン挿入穴を介してカプセルに誘導することができ、かつ流入側から流出側へ空気が流れる際の流速を速め、流出側のピン挿入穴より吸い出される薬品と合流して排出効果を高めることができる。

【0020】一方、請求項5の発明により、投薬器本体のカプセル収容穴内にカプセルを収容し、次に穴あけ具のピンを一対のピン挿入穴に挿入する。そして、ピンを有する穴あけ具のピンによって顆粒状薬品が充填されたカプセルに形成された穴は、ピン挿入穴を介して流入側通気路とカプセル内、該カプセル内と流出側通気路とでそれぞれ連通される。そして、この状態で吸入口から患者が空気を吸込むと、空気は各流入側通気路→ピン挿入穴→カプセルの流入側の穴→カプセル内→カプセルの流出側の穴→ピン挿入穴→流出側通気路→吸入口および患者の口、気管等を通して肺へと流れる。このとき、空気がカプセルの流入側の穴から浸入し、流出側の穴から排出されるときに、該カプセル内に充填された薬品を拡散し、該薬品は排出される空気内に混入され、当該吸入式投薬器から噴出される空気によって薬品を患者の肺内に投与することができる。

【0021】また、通気路から流入した空気は、流入側通気路→ピン挿入穴→カプセル内→流出側通気路となっているから、流入側通気路からの吸引空気を流出側通気路に前部流すことができ、弱い吸引力でもカプセル内の薬品を容易に搬送することができる。

【0022】また、請求項6の発明のように、各ピン挿入穴と連通する流入側通気路および流出側通気路をそれぞれ直径方向に対向して形成することにより、各流入側通気路からの空気がカプセル内に浸入するときに、径方向に位置したピン挿入穴を介して流れ込むようになり、径方向両側からの空気の流れは該カプセル内で衝突して拡散され顆粒状の薬品が空気内に混入される。そして、この拡散した空気が各流出側通気路を介して排出される。

【0023】さらに、請求項7の発明のように、投薬器本体を吸引ピースとカプセルホルダとによって着脱可能に構成することにより、カプセルに穴を形成するときに生じるカプセルの破片および付着した薬品を容易に取り除くことができる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1ないし図13に基づき説明する。

【0025】まず、本発明による第1の実施例を図1ないし図10に示す。

【0026】図中、1は投薬器本体を構成すべく薬事法により指定された材料により筒状に形成された吸引ピースを示し、該吸引ピース1は図2および図3に示すように、一端側（流入側）には後述するカプセルホルダ6を挿入保持する厚肉に形成されたホルダ収容部2と、他端側（流出側）に向けてテーパ状に形成された吸入口3と、該吸入口3とホルダ収容部2との間に位置して外周側に形成された鍔部4とからなり、前記吸入口3の内径側には流出通路5が形成されている。また、前記ホルダ収容部2には後述するピン挿入穴10、11の一部を構成する第1のピン挿入穴10A、11Aが径方向一側のみに軸方向に離間して形成され、該第1のピン挿入穴10A、11Aの間には円形の凹部2Aが形成されている。

【0027】6は投薬器本体を吸引ピース1と共に構成するカプセルホルダを示し、該カプセルホルダ6は円柱状に形成され、一端面には環状のストッパ部6Aが形成され、該ストッパ部6Aによって当該カプセルホルダ6は前記ホルダ収容部2に位置決めされる。

【0028】ここで、前記カプセルホルダ6の内部構造を図4ないし図6に基づいて説明する。

【0029】図中、7はカプセルホルダ6の中央部に位置して軸方向に形成されたカプセル収容穴を示し、該カプセル収容穴7は一端側に開口し、一端側から後述のカプセル17が挿入されるようになっている。

【0030】8、8はカプセルホルダ6の軸方向に貫通して合計2本形成された通気路を示し、該各通気路8は図4に示すように、直径方向に対向している。また、該通気路8、8は後述のピン挿入穴10、11と連通し、該通気路8、8のうち一端から流入側のピン挿入穴10と連通するまでが大径な流入側通気路8A、流入側のピン挿入穴10から流出側のピン挿入穴11と連通するまでの間が小径な絞り通気路8B、流出側のピン挿入穴11から他端までが大径な流出側通気路8Cとなっている。

【0031】9、9はカプセルホルダ6の軸方向に貫通し、前記各通気路8と90度ずらした位置に貫通して合計2本形成された補助通気路を示し、該各補助通気路9は同一な径寸法で一端から他端に向けて軸方向に穿設されている。

【0032】10、11（図7参照）は前記カプセル収容穴7の軸方向両側に位置し、かつ該各通気路8の2本の流入側と流出側に貫通するように径方向に穿設された流入側のピン挿入穴、流出側のピン挿入穴をそれぞれ示し、該ピン挿入穴10、11は吸引ピース1のホルダ収容部2の径方向側に形成された外側ピン挿入穴10A、11Aと、該外側ピン挿入穴10A、11Aと連通し、前記カプセルホルダ6のカプセル収容穴7から径方向に延びるように一直線状に形成された内側ピン挿入穴10B、11B、10B、11Bとからなる。

【0033】なお、12はカプセルホルダ6の一端面に形成されたテーパ面、13はカプセルホルダ6の他端面中央に形成され、前記カプセル収容穴7と連通する小径穴をそれぞれ示す。

【0034】次に、図1中で、14はカプセル17に穴をあける穴あけ具を示し、該穴あけ具14は支持部15と、前記ピン挿入穴10、11と同一離間寸法を有して該支持部15に突設され、先端が円錐状の穿孔部16Aとなったピン16、16とからなる。また、該各ピン16を前記ピン挿入穴10、11に挿入することにより、その各穿孔部16Aは外側ピン挿入穴10A、11A→内側ピン挿入穴10B、11B→カプセル収容穴7→内側ピン挿入穴10B、11Bと通過し、ホルダ収容部2の内面に当接する。そして、図9に示すように、各穿孔部16Aはカプセル収容穴7内のカプセル17を貫通するときに、該カプセル17の破断せずに、該カプセル17に貫通穴H、H、…をあけるようになっている。

【0035】さらに、17は長円筒状のカプセルを示し、該カプセル17内には顆粒状薬品が充填されている。

【0036】なお、前記支持部15には前記ホルダ収容部2に形成された凹部2Aと対向する位置に円形の凹部15Aが形成されている。

【0037】本実施例の吸入式投薬器は上述の如くに構成されるが、次に患者が薬品を吸入するまでの準備動作および吸入時の吸入式投薬器内の空気の流れについて図7ないし図10に基づいて説明する。

【0038】まず、吸引ピース1のホルダ収容部2内にカプセルホルダ6を一端側から挿入し、該カプセルホルダ6のストッパ部6Aがホルダ収容部2の一端側に当接するまで挿入する。この場合には、吸引ピース1に形成された外側ピン挿入穴10A、11Aとカプセルホルダ6に形成された各内側ピン挿入穴10B、11Bが直線上に並び、一端側に位置した流入側のピン挿入穴10と他端側に位置した流出側のピン挿入穴11を形成する。

【0039】この状態において、図7に示すように、カプセル17を一端からカプセル収容穴7内に挿入収容する。なお、カプセルホルダ6の一端面はテーパ面12となっているから、容易にカプセル17をカプセル収容穴7内に誘導できる。

【0040】さらに、図8のようにカプセル17をカプセル収容穴7内に収容した状態で、吸引ピース1の側面から穴あけ具14の各ピン16をピン挿入穴10、11に沿って挿入する。

【0041】そして、前記各ピン16の穿孔部16Aが、外側ピン挿入穴10A、11A→内側ピン挿入穴10B、11B→カプセル収容穴7→内側ピン挿入穴10B、11Bと通過し、ホルダ収容部2の内面に当接する(図9参照)。このとき、各穿孔部16Aがカプセル収容穴7内を通過するときに、該カプセル収容穴7内に収容されたカプセル17に4個の貫通穴H、H、…を確実に形成する。

【0042】このように、カプセル17に4個の貫通穴Hを形成した後に、患者が薬品を吸引するときには、図10に示すように、各ピン16は、その穿孔部16Aが第1の挿入穴10A、11A内に位置するところまで戻される。

【0043】次に、患者が薬品を吸込むときの吸入式投薬器内の空気の流れと薬品の移動について図10を参照しつつ述べる。

【0044】まず、患者が口で吸入口3を銜え、息を吸込むと、空気は各通気路8、9から吸入式投薬器内に流れ込む。そして、その空気の流れは図10には図示しない補助通気路9、9においては、一端から他端に向けて流れ、流出通路5に流れ込む。

【0045】また、図10に示す通気路8、8においては、流入側通気路8A、8Aからは矢示a、aのように空気は吸込まれ、この空気は小径の絞り通気路8B、8Bと内側ピン挿入穴10B、10Bとで矢示b、bと矢示c、cに分岐され、大径な流入側通気路8A、8Aから優先的に流れる矢示c、cの空気は各内側ピン挿入穴10Bを介してカプセル収容穴7に流れ込む。そして、カプセル17には既に貫通穴H、Hが形成されているから、空気をこの貫通穴Hを介して該カプセル17内に侵入する。

【0046】このとき、各内側ピン挿入穴10Bはそれぞれ対向するように形成されているから、カプセル17内に侵入した矢示c、cの空気は衝突して該カプセル17内に矢示d、dのような乱流を発生させる。この矢示d、dの流れによってカプセル17内の顆粒状薬品を強制的に拡散させ、薬品を空气中に確実に混入させることができる。

【0047】一方、カプセル17内から流出する矢示e、eの流れは、該カプセル17内に侵入する矢示cの流量分が該カプセル17から排出される流れとなって排出効果を高めると共に、前述した矢示cと分岐して絞り通気路8B、8Bを流れた矢示b、bの空気の流れによって、内側ピン挿入穴11B、11Bおよび流出側通気路8C、8Cの流れ(矢示e、e)を強制的に発生させている。

【0048】なお、カプセル17内の矢示f、fの流れによる空気には薬品が混入されているから、カプセル17内の薬品は、矢示e、eで薬品が分散され、流出通路5の矢示g、g、…の流れにより吸込口3を介して患者の口内、気管を介して肺内に到達し、空气中に混入した薬品を肺内に確実に投与することができる。

【0049】然るに、本実施例による吸入式投薬器においては、カプセル収容穴7の両端側に位置してピン挿入穴10、11を形成しているから、該ピン挿入穴10、11にピン16、16を挿入することにより、該各ピン16の穿孔部16Aによってカプセル17に貫通穴H、H、…を確実にあけることができる。

【0050】また、通気路8、8の空気の流れを流入側のピン挿入穴10を介してカプセル17内に貫通穴Hを介して流入すると共に、該カプセル17内の薬品の混入した空気を流出側のピン挿入穴11と通気路8、8を介して吸入口3から噴霧することができ、カプセル17内の薬品を患者の肺内に投与することができる。この結果、患者への薬品の服用を効率良く行うことができる。

【0051】さらに、流入側のピン挿入穴10の内側ピン挿入穴10B、10Bを直線上に形成して、流入側通気路8A、8Aから流入した空気のうち内側ピン挿入穴10B、10Bを介してカプセル17内に侵入する空気が衝突するようにしたから、この衝突によってカプセル17内に乱流を発生させ、該カプセル17内の薬品を拡散し、薬品を空气中に効果的に混入させることができる。これにより、カプセル17内の薬品を効率良く吸入口3から放出することができる。

【0052】さらにまた、前記各通気路8は流入側のピン挿入穴10と流出側のピン挿入穴11と分岐する間を小径な絞り通気路8B、8Bとしたから、該各絞り通気路8Bによって、各内側ピン挿入穴10B側に空気を優先的に多く流すことができると共に、各内側ピン挿入穴11Bから各流出側通気路8Cに流れる空気の流れを形成し、薬品が混入した空気を確実に噴霧することができる。

【0053】一方、本実施例による吸入式投薬器の投薬器本体は、吸引ピース1とカプセルホルダ6とから着脱可能に構成したから、カプセル17に各貫通穴Hをあけるときに発生する破片および付着した薬品を分解することにより容易に清掃することができる。さらに、小径穴13に針を挿入してカプセル17を容易に抜き取ることもできる。

【0054】また、薬品が混入された空気が流れる通気路8、8とは別に、補助通気路9、9を設けることにより、患者は通気路8、8の狭い通路を介して空気を吸込むのに対して、多くの空気を勢い良く吸込むことができ、空気の吸込みを容易にすることができ、患者の空気を吸込むことによる負荷を低減することができる。

【0055】次に、本発明による第2の実施例を図11

ないし図 13 に示すに、本実施例の特徴は、第 1 の実施例中でカプセルホルダ 6 の軸方向に穿設された通気路 8、8 のうち中間部（ピン挿入穴 10、11 間）に位置した小径な絞り通気路 8B、8B を廃止したことにある。なお、前述した第 1 の実施例と同一構成要素に同一符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0056】 図中、21 は第 1 の本実施例に用いたカプセルホルダ 6 に代えて本実施例に適用されるカプセルホルダを示し、該カプセルホルダ 21 においては、第 1 の実施例中のカプセルホルダ 6 と同様にカプセル収容穴 7、内側ピン挿入穴 10B、11B、10B、11B 等を有し、これら同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略する。

【0057】 然るに、本実施例に適用されるにカプセルホルダ 21 は第 1 の実施例中で述べた一対の通気路 8、8 に代え、一対の流入側通気路 22、22 と流出側通気路 23、23 は直径方向に対向して配設され、流入側通気路 22 を各内側ピン挿入穴 10B と連通させ、流出側通気路 23 を内側ピン挿入穴 11B と連通させたことにある。

【0058】 即ち、第 1 の実施例による各通気路 8 は、流入側通気路 8A、絞り通気路 8B、流出側通気路 8C とからなる連通路として構成したのに対し、本実施例では、流入側通気路 22、22 は流入側の各内側ピン挿入穴 10B を介してカプセル収容穴 7 と連通し、流出側通気路 23、23 は流出側の各内側ピン挿入穴 11B を介してカプセル収容穴 7 と連通させたことにある。かくして、本実施例では、第 1 の実施例による絞り通気路 8B を廃止したことにある。なお、カプセルホルダ 21 の一端面にはストッパ部 21A が形成されている。

【0059】 このように構成される本実施例による吸入式投薬器においても、前述した第 1 の実施例と同様に患者への薬品の投与を容易に行うことができる。

【0060】 そして、本実施例による吸入式投薬器では、第 1 の実施例における通気路 8、8 の代わりに、軸方向で貫通していない流入側通気路 22 と流出側通気路 23 とを形成しているから、患者が薬品を吸込むときの吸入式投薬器内の空気の流れと薬品の移動は図 13 のようになる。

【0061】 即ち、患者が口で吸入口 3 を銜えて息を吸込むと、空気は各流入側通気路 22 と各補助通気路 9 から吸入式投薬器内に流れ込む。そして、その空気の流れは各補助通気路 9 においては、一端から他端に向けて流れ、流出通路 5 に流れ込む。

【0062】 また、流入側通気路 22、22 からの流れにおいては、流入側通気路 22、22 からは矢示 a、a のように空気は吸込まれ、この空気は流入側の内側ピン挿入穴 10B、10B で矢示 b、b 方向に流れてカプセル収容穴 7 に流れ込む。そして、カプセル 17 には既に貫通穴 H、H が形成されているから、空気はこの貫通穴

H を介して該カプセル 17 内に侵入する。

【0063】 このとき、各内側ピン挿入穴 10B はそれぞれ対向するように形成されているから、カプセル 17 内に侵入した矢示 b、b の空気は衝突して該カプセル 17 内に矢示 c、c のような乱流を発生させる。この矢示 c、c の流れによってカプセル 17 内の顆粒状薬品を強制的に拡散させ、薬品を空气中に確実に混入させることができる。

【0064】 一方、カプセル 17 内から流出する矢示 d、d の流れは、該カプセル 17 内に侵入する矢示 b の流量分が該カプセル 17 から排出される流れとなるから、流出側の内側ピン挿入穴 11B、11B および流出側通気路 23、23 の流れ（矢示 d、d）となって発生する。

【0065】 なお、カプセル 17 内の矢示 e、e の流れによる空気には薬品が混入されているから、カプセル 17 内の薬品は、矢示 d、d および流出通路 5 の矢示 f、f、…の流れによって吸込口 3 を介して患者の口内、気管を介して肺内に到達し、空气中に混入した薬品を肺内に確実に投与することができる。

【0066】 かくして、本実施例による吸入式投薬器においては、吸込まれた全ての空気を流入側通気路 22 および内側ピン挿入穴 10B を介してカプセル収容穴 7 内に流させ、該カプセル収容穴 7 内の空気を内側ピン挿入穴 11B、流出側通気路 23 を介して排出することができる。これにより、吸入力の弱い子供や老人であっても、空気をカプセル 17 内に流して該カプセル 17 内の薬品を空气中に混入させて肺まで搬送し、薬品を確実に投与することができる。

【0067】 なお、前記各実施例では、薬品を放出する通気路 8（流入側通気路 22、流出側通気路 23）と補助通気路 9 を 2 本ずつ形成するようにしたが、本発明においては、薬品が流れるための通気路 8（23、24）と補助通気路 9 は 2 本に限らず、患者の吸引力によって、その本数を 1 本、4 本等に調整してもよい。一方、補助通気路 9 は廃止してもよいものである。

【0068】 また、前記各実施例では、投薬器本体を吸引ピース 1 とカプセルホルダ 6（21）とから着脱可能に形成したが、本発明はこれに限らず、吸引ピース 1 とカプセルホルダ 6（21）を体に形成してもよいことは勿論である。

【0069】

【発明の効果】 以上詳述した如く、請求項 1 の本発明によれば、穴あけ具のピンによって薬品の充填されたカプセルに空けられた穴は、ピン挿入穴を介して通気路の流入側とカプセル内、該カプセル内と通気路の流出側とをそれぞれ連通するように形成される。そして、この状態で吸入口から患者が空気を吸込むと、空気の流れは各通気路の流入側→流入側のピン挿入穴→カプセルの流入側の穴→カプセル内→カプセルの流出側の穴→流出側のピ

ン挿入穴→通気路の流出側→吸入口および患者の口、気管等を通して肺へと流れる。このとき、空気がカプセルの流入側の穴から浸入し、流出側の穴から排出するときに、この空気の流れによって該カプセル内に充填された薬品は拡散され、該薬品は吸込口から放出される空气中に混入して搬送することができ、カプセル内の薬品を効果的に患者の肺内に投与させ、薬品の服用を確実に向上させることができる。

【0070】一方、通気路中の空気は、通気路の流入側→ピン挿入穴→カプセル内に流入する系路と、中間の通気路→通気路の流出側となって吸入口に流出する系路とに途中で分岐されるから、流れが合流する部分でカプセルからの流れを作り分散させ、カプセル内の薬品を確実に搬送することができる。

【0071】また、請求項2の発明のように、各ピン挿入穴と連通する一对の通気路を直径方向に対向して形成することにより、各通気路およびピン挿入穴を介して流入される空気がカプセル内に侵入するときに、この空気は径方向両側からの空気の流れとなりカプセル内で衝突して乱流を発生させ、薬品を確実に拡散される。これにより、空气中に拡散した薬品を効果的に混入することができ、カプセルから放出される空氣に薬品を多く混入でき、患者への薬品の服用をより効率良く行うことができる。

【0072】さらに、請求項3の発明のように、投薬器本体を吸引ピースとカプセルホルダとによって着脱可能に構成することにより、カプセルに穴を形成するときに生じるカプセルの破片および付着した薬品を取り除くことができ、当該吸入式投薬器の清掃を容易に行うことができる。

【0073】さらにまた、請求項4の発明のように、通気路の流入側のピン挿入穴と流出側のピン挿入穴との間を小径にすることにより、通気路の一端から他端に向けて流れる空気を優先的にピン挿入穴を介してカプセル内に誘導することができる。そして、カプセル内に発生する乱流等の空気の流れを大きくして、空气中に含まれる薬品を多くすることができ、患者の肺内への薬品の投与を効率良く行うことができる。

【0074】一方、請求項5の発明により、投薬器本体のカプセル収容穴内にカプセルを収容し、次に穴あけ具のピンを一对のピン挿入穴に挿入する。そして、ピンを有する穴あけ具のピンによって顆粒状薬品が充填されたカプセルに形成された穴は、ピン挿入穴を介して流入側通気路とカプセル内、該カプセル内と流出側通気路とでそれぞれ連通される。そして、この状態で吸入口から患者が空気を吸込むと、空気は各流入側通気路→ピン挿入穴→カプセルの流入側の穴→カプセル内→カプセルの流出側の穴→ピン挿入穴→流出側通気路→吸入口および患者の口、気管等を通して肺へと流れる。このとき、空気がカプセルの流入側の穴から浸入し、流出側の穴から排

出するときに、この空気の流れによって該カプセル内に充填された薬品は拡散され、該薬品は吸込口から放出される空气中に混入して搬送することができ、カプセル内の薬品を効果的に患者の肺内に投与させ、薬品の服用を確実に向上させることができる。

【0075】また、通気路から流入した空気は、流入側通気路→ピン挿入穴→カプセル内→流出側通気路と流れるから、流入側通気路からの吸気空気を流出側通気路へと全量流すことができ、弱い吸引力であってもカプセル内の薬品を吸入される空氣内に混入させ、患者に薬を確実に投与することができる。

【0076】さらに、請求項6の発明のように、各ピン挿入穴と連通する2個ずつの流入側通気路および流出側通気路を直径方向に対向して形成することにより、各流入側通気路およびピン挿入穴を介して流入される空気がカプセル内に侵入するときに、この空気は径方向両側からの空気の流れとなりカプセル内で衝突して乱流を発生させ、薬品を確実に拡散される。これにより、空气中に拡散した薬品を効果的に混入し、カプセルから流出側通気路を介して放出される空氣に薬品を多く混入でき、患者への薬品の服用をより効率良く行うことができる。

【0077】さらに、請求項7の発明のように、投薬器本体を吸引ピースとカプセルホルダとによって着脱可能に構成することにより、カプセルに穴を形成するときに生じるカプセルの破片および付着した薬品を容易に取り除くことができ、当該吸入式投薬器の清掃を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例による吸入式投薬器を分解して示す斜視図である。

【図2】図1中の吸引ピースを示す縦断面図である。

【図3】吸引ピースを底面側からみた底面図である。

【図4】図6中のカプセルホルダを示す矢示IV-IV方向からみた縦断面図である。

【図5】図6中のカプセルホルダを矢示V-V方向からみた縦断面図である。

【図6】カプセルホルダを底面側からみた底面図である。

【図7】カプセルホルダのカプセル収容穴にカプセルを収容する状態を示す縦断面図である。

【図8】カプセル収容穴にカプセルを収容した後に、穴開け具のピンをピン挿入穴に挿入する状態を示す縦断面図である。

【図9】ピンをピン挿入穴に挿入することによって、カプセルに穴を形成した状態を示す縦断面図である。

【図10】吸入時に発生する空気の流れを示す拡大縦断面図である。

【図11】第2の実施例による吸入式投薬器を穴開け具を取除いた状態を示す縦断面図である。

【図12】図11中のカプセルホルダを示す縦断面図で

ある。

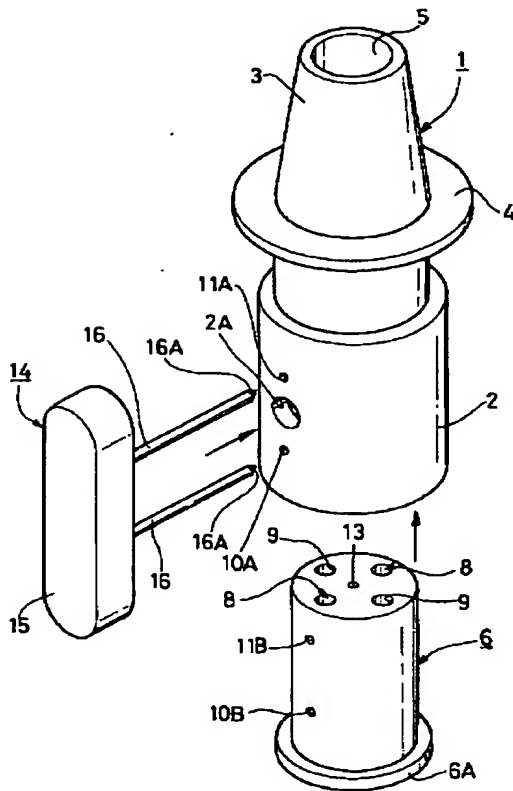
【図 13】 吸入時に発生する空気の流れを示す拡大縦断面図である。

【符号の説明】

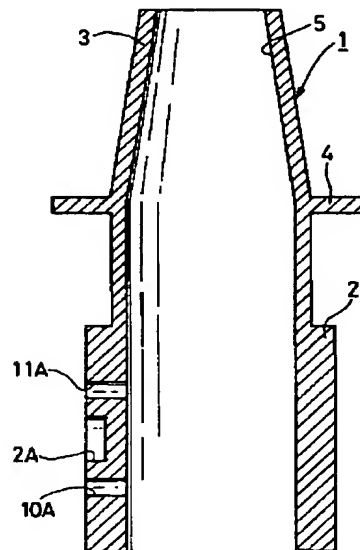
- 1 吸引ピース
2 ホルダ収容部
3 吸入口
6, 21 カプセルホルダ
7 カプセル収容穴
8 通気路

- * 8 A 流入側通気路
8 B 絞り通気路
8 C 流出側通気路
10, 11 ピン挿入穴
14 穴あけ具
16 ピン
17 カプセル
22 流入側通気路
23 流出側通気路
* 10 H 貫通穴 (穴)

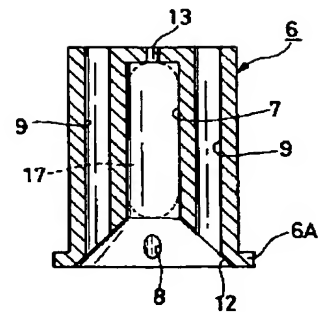
【図 1】



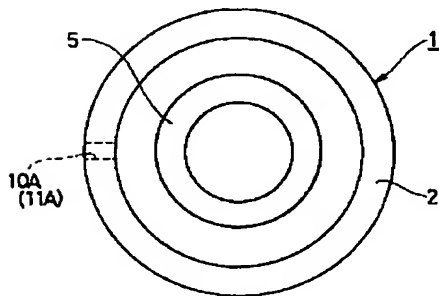
【図 2】



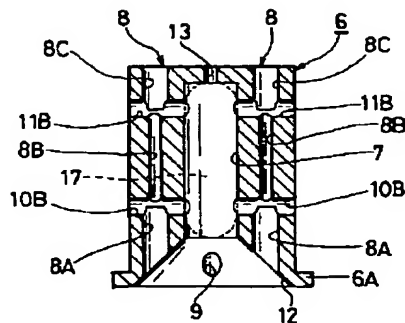
【図 5】



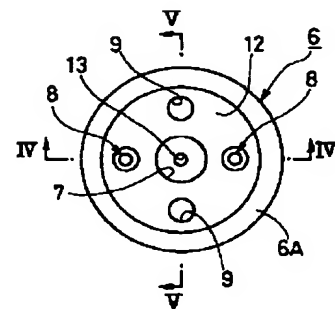
【図 3】



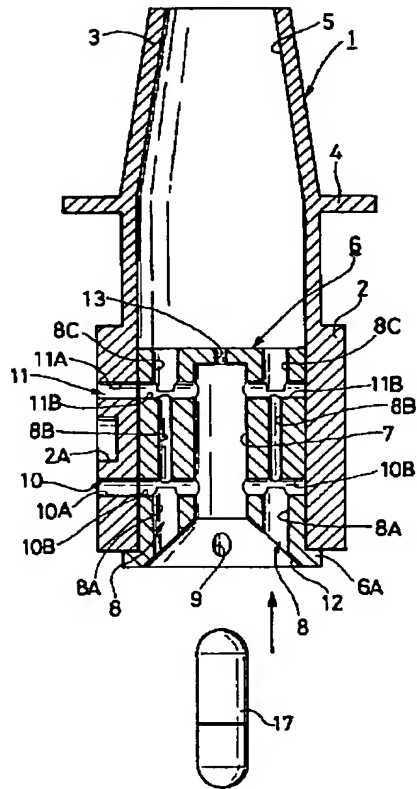
【図 4】



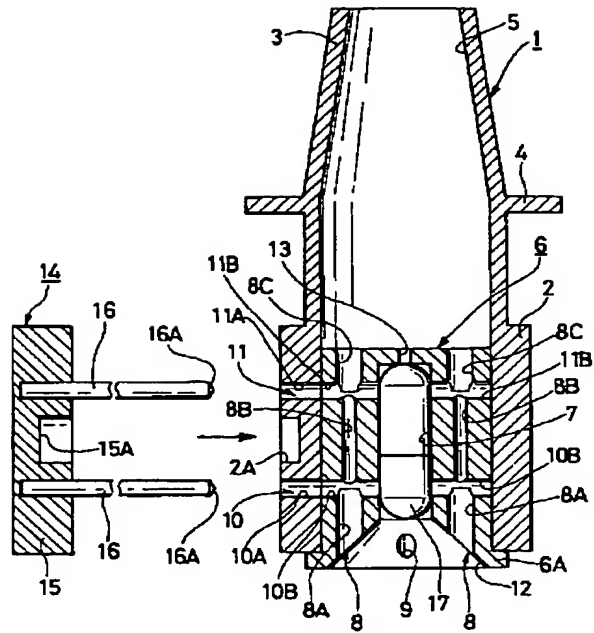
【図 6】



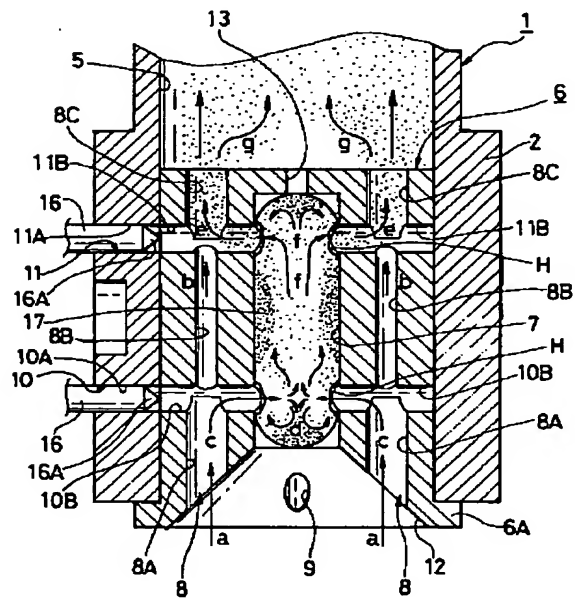
【図7】



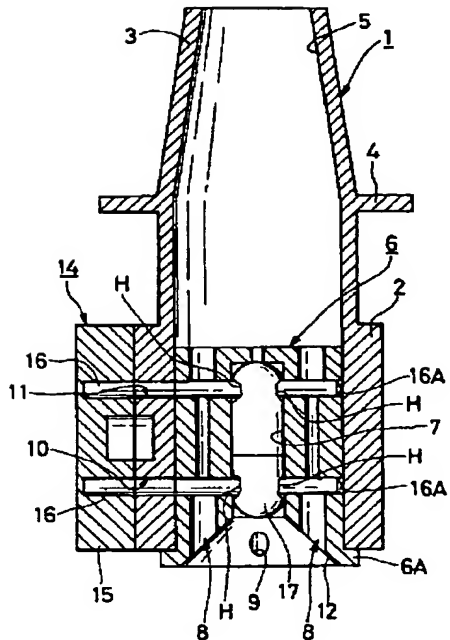
【図8】



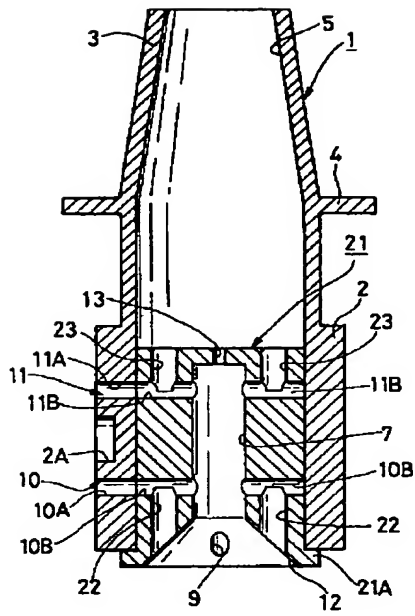
【図10】



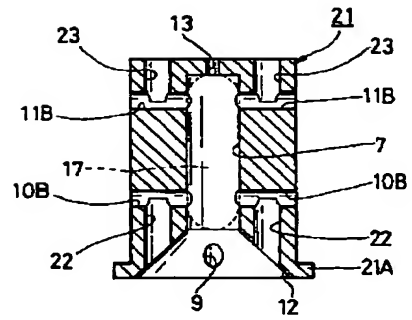
【図9】



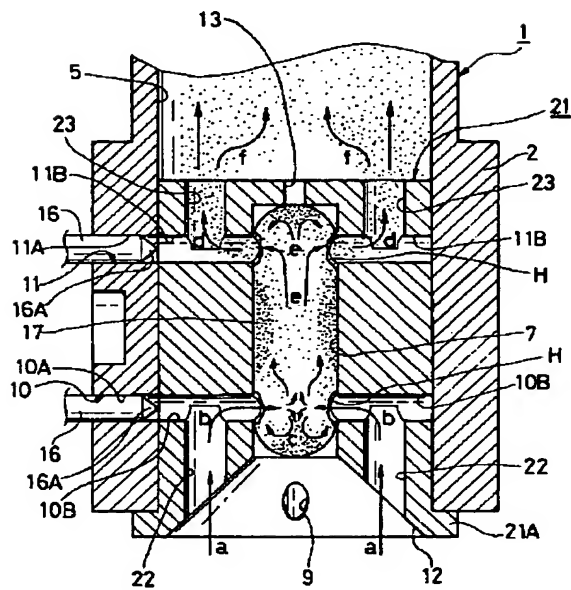
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 石関 一則
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内

(72)発明者 若山 熱雄
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内

(72)発明者 柳川 明
神奈川県横浜市緑区富士見が丘5-3